

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- ✓ • BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

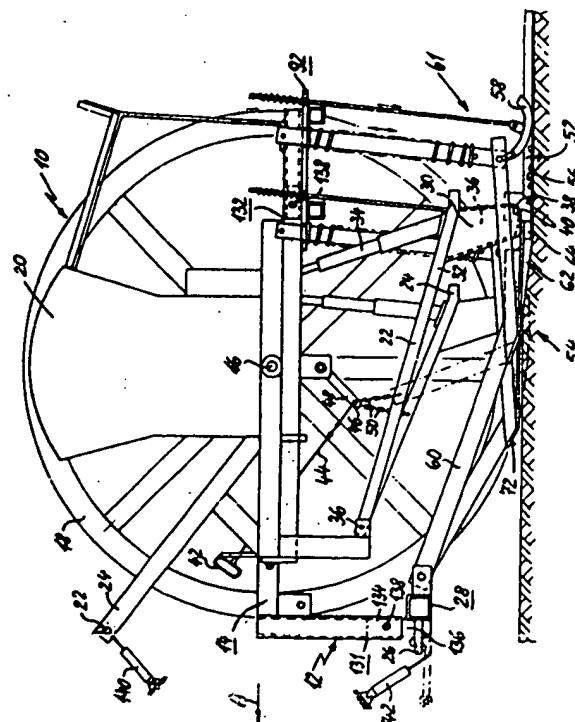
②) Aktenzeich n: P 33 21 490.5  
③) Anmeldetag: 14. 6. 83  
④) Offenlegungstag: 20. 12. 84

⑦ Anmelder:  
Hacker, Michael, 8254 Isen, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

## 54 Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen

Bei einer Sävorrichtung zum Säen von Sämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückenhafter Grasflächen, mit einer oder mehreren Säeinheiten, jeweils umfassend eine Samen-Abgabeeinrichtung 22, 24, eine vorlaufende Mulden-Ausformeinrichtung 54 und eine nachlaufende Boden-Ausglättseinrichtung 61 mit Abgabe von Samen 40 auf den Boden 58 der von der jeweiligen Mulden-Ausformeinrichtung 54 gebildeten Mulde 52, wird vorgeschnüren, ein Muldenboden-Druckelement 58 einzusetzen, zum Einstreichen der Samen 40 in den Muldenboden 58. Die auf diese Weise gesäte Saat geht gut auf, da die eingeschrichenen Samen zum einen gut belichtet und zum anderen gut befeuchtet werden, u. a. auch aufgrund der Sammelwirkung der auf diese Weise gebildeten Mulde.



*Exemplar 1*

PATENTANWÄLTE      DIPLO.-ING. H. WEICKMANN, DIPLO.-PHYS. DR. K. FINCKE  
3321490      DIPLO.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPLO.-CHEM. B. HUBER  
                    Dr.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

---

PREw

Michael Hacker  
Schulstraße 7  
8254 Isen - Mittbach

8000 MÜNCHEN 86  
POSTFACH 860 820  
MÜHLSTRASSE 22  
TELEFON (089) 98 03 52  
TELEX 522 621  
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

14. Juni 1983

---

Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen

---

#### Patentansprüche

1. Sä-Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Mutterboden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen, mit einer oder mehrerer Sä-Einheiten, jeweils umfassend eine Samen-Abgabeeinrichtung (22, 24) eine der Samen-Abgabeeinrichtung vorlaufende Mulden-Ausformeinrichtung (54) und eine der Samen-Abgabeeinrichtung nachlaufende Boden-Ausgleichseinrichtung (60), wobei die Samen (40) von der Samen-Abgabeeinrichtung (22, 24) auf den Boden (56) der von der jeweiligen Mulden-Ausformeinrichtung (54) gebildeten Mulde (52) abgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Boden-Ausgleichseinrichtung (61) ein der Mulden-Bodenform wenigstens angenähert angepaßtes Muldenboden-Druckelement (58) umfaßt zum Einstreichen der Samen (40) in den Muldenboden (56).

- 1 2. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Muldenboden-Druckelement von einer Boden-Andruckrolle gebildet ist mit dem Muldenquerschnitt wenigstens angenähert angepaßtem Rollenquerschnitt.
- 5 3. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Muldenboden-Druckelement von einer entlang des Muldenbodens (56) streichenden Gleitkupe gebildet ist, vorzugsweise in Form eines Streichstabs (58), mit dem Muldenquerschnitt wenigstens angenähert angepaßtem, vorzugsweise kreisförmigem Stabquerschnitt und mit im wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung (A) der Sä-Vorrichtung (10) verlaufender Stablängsrichtung.
- 10 4. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Streichstab (58) wenigstens abschnittsweise um eine im wesentlichen horizontale und quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse zum Muldenboden (56) hin gekrümmt ausgebildet ist.
- 15 5. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Muldenboden-Druckelement (58) an der Sä-Vorrichtung, vorzugsweise an der Mulden-Ausformeinrichtung (54), tiefenverstellbar angebracht ist, vorzugsweise dadurch, daß das Muldenboden-Druckelement (58) an der Sä-Vorrichtung bzw. Mulden-Ausformeinrichtung (54) um eine im wesentlichen horizontale, quer zur Fahrtrichtung (A) verlaufende Achse verschwenkbar angebracht ist.
- 20 6. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung eines Schwenk-
- 25
- 30
- 35

1. winkels eine Einstelleinrichtung (118,120) an das Muldenboden-Druckelement (58) im Abstand von der Schwenkachse (102) angreift, vorzugsweise unter Federvorspannung im Sinne einer größeren Tiefen-Einstellung des Muldenboden-Druckelements (58).
7. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelleinrichtung eine Druckstange (120) umfaßt, welche mit dem Muldenboden-Druckelement (58) gelenkig verbunden ist und sich vorzugsweise an einem Sä-Vorrichtungsrähmen (92) abstützt, vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer Schraubenfeder (118).
15. 8. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) einen Bodenöffnungs-Keil (64) aufweist mit vorlaufender, vertikaler Keilspitz-Kante und den Muldenquerschnitt bestimmender, vorzugsweise im wesentlichen rechteckiger Keil-Basisfläche (114).
9. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) ein in einer die Keilspitz-Kante enthaltenden, zur Fahrtrichtung (A) parallelen Ebene liegendes, flaches Bodenaufschlitz-Messer (62) aufweist, deren Schneidkante (76) schräg nach oben und in Fahrtrichtung (A) nach vorne verläuft und deren auf das 25. rückwärtige Ende der Schneidkante (76) folgende Hinterkante (78) parallel zur Keilspitz-Kante verläuft und vorzugsweise mit dieser zusammenfällt.
30. 10. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das rückwärtige Ende der Schneid-

1 kante (76) tiefer liegt als das untere Ende der Keilspitz-Kante.

11. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch 5 gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel der Schneidkante (62) im Bereich des aufgeschlitzten Bodens gegenüber der Horizontalen etwa 5 - 30°, vorzugsweise etwa 8 - 20°, am besten etwa 10° beträgt.

10 12. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) eine vom Muldenboden-Druckelement (58) unabhängige Tiefen-Einstelleinrichtung aufweist, vorzugsweise in Form einer auf dem Boden seitlich der Mulde (52) aufliegenden Tiefen-Einstellplatte (66).

20 13. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der Tiefen-Einstellplatte (66) der Boden-Öffnungskeil (64) und/oder das Bodenaufschlitz-Messer (62) angebracht sind.

25 14. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) einen die Mulden-Ausformwerkzeuge, ggf. den Boden-Öffnungskeil (64) und das Bodenaufschlitz-Messer (62) tragenden, in Fahrtrichtung 30 (A) länglichen Träger, vorzugsweise in Form eines Trägerprofilrohrs (60), umfaßt, welches mit seinem in Fahrtrichtung (A) vorderen Längsende an der Sä-Vorrichtung (10) um eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse (72) verschwenkbar angebracht ist und an dessen hinteres Längsende eine vorzugsweise im Sinne einer größeren Tiefen-Einstellung 35 vorgespannte Einstell-Einrichtung (86) angreift.

- 1 15. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch ~~gekenn~~  
zeichnet, daß die Mulden-Ausformwerkzeuge im  
Bereich des hinteren Längsendes des Trägerprofilrohres  
(60) angebracht sind, und daß die Einstelleinrichtung  
5 (86) an einer rückwärtigen Verlängerung (68) des  
Trägerprofilrohres (60) angreift.
- 10 16. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch ~~gekenn~~  
zeichnet, daß die Verlängerung (60) von einem  
im wesentlichen U-förmigen, das untere Ende (30) der  
Samen-Ablageeinrichtung (22,24) umgreifenden Blech-  
streifen gebildet ist.
- 15 17. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 - 16,  
dadurch ~~gekenn~~ ~~zeichnet~~, daß die  
Einstelleinrichtung (86) eine Boden-Druckfeder (88)  
umfaßt, welche zwischen Träger (60) und der Sä-  
Vorrichtung (10) wirkt, und daß eine die Boden-  
Druckfeder (88) durchsetzende Druckfeder-Führungs-  
20 stange (90) vorgesehen ist, welche am Träger (60)  
schwenkbar angebracht ist.
- 25 18. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch ~~gekenn~~  
zeichnet, daß sich Boden-Druckfeder (88)  
einerseits an der Sä-Vorrichtung (10) abstützt und  
andererseits an einem Kraftangriffspunkt (98) am  
Außenumfang der Führungsstange (90), welcher zur Ver-  
änderung der Federvorspannung in Richtung der Führungs-  
stangenachse verlagerbar ist.  
30
- 35 19. Sä-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch ~~gekenn~~ ~~zeichnet~~, daß die  
Mulden-Ausformeinrichtung (54) sowie die Boden-  
Ausgleichseinrichtungen (61) als von der Sä-Vorrich-  
tung (10) lösbare Anbauteile ausgebildet sind.

- 1 20. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch einen ein- oder mehrteiligen Anbaurahmen (28,92), an welchem sämtliche Mulden-Ausformeinrichtungen (54) sowie sämtliche Boden-Ausgleichseinrichtungen (61) angebracht sind.
- 5
21. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Anbaurahmen (28,92) über Steck-Kupplungen (131,132) mit der Sä-Vorrichtung (10), 10 ggf. einem Sä-Vorrichtungsrahmen (14) verbindbar ist.
22. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, gekennzeichnet durch ein vorderes Anbau-Rahmenteil (28), vorzugsweise in Form eines horizontalen und 15 quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Profilrohrs, an welchem Anbau-Rahmenteil (28) und sämtliche Mulden-Ausformeinrichtungen (54) angelenkt sind.
- 15
23. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Anbau-Rahmenteil (28) mit Ankoppelementen (26) für ein Zugfahrzeug 20 ausgebildet ist, welche vorzugsweise die beiden unteren beiden Ankoppelpunkte einer Drei-Punkt-Ankopplung bilden.
- 25
24. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 - 23, gekennzeichnet durch ein hinteres Anbau-Rahmenteil (92), vorzugsweise in Form eines Rechteck-Rahmens, an welchem Anbau-Rahmenteil, sämtliche Einstell-Einrichtungen (86) der Mulden-Ausformeinrichtungen (54) sowie der Boden-Ausgleichseinrichtungen (60), ggf. die Druckfeder-Führungsrohre (90) sowie die Druckstangen (120) ggf. verschiebbar gehalten sind.
- 30
- 35

- 1 25. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 - 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Sä-Vorrichtung (10) mit Sä-Scharen (22,24) versehen ist, welche ein Säen auch ohne die Anbauteile (54,60) erlaubt, daß die Sä-Schare (22,24) bei anmontierten Anbauteilen (54,61) vom Boden abhebbar sind und in dieser angehobenen Stellung vorzugsweise als die Samen-Abgabeeinrichtungen dienen.
- 10 26. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) mit einer Anlagefläche, vorzugsweise im Bereich des Boden-Öffnungskeils (64), für eine jeweils zugeordnete Sä-Schar (22,24) ausgebildet ist, welche bei Anlage an die Anlagefläche derart angehoben ist, daß sie nicht in den von der vorlaufenden Mulden-Ausformeinrichtung (54) gebildeten Muldenboden (56) eindringt, und daß die von der Sä-Schar (22,24) abgegebenen Samen (40) auf den Muldenboden (56) fallen.
- 20 27. Sä-Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß an der Mulden-Ausformeinrichtung (56) ein Abweisblech (108) angebracht ist, welches die von der jeweils angehobenen Sä-Schar (22,24) abgegebenen Samen (40) zum Muldenboden (56) leitet.
- 25 28. Sä-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden-Ausformeinrichtung (54) zur Ausformung einer Mulde (52) mit einer Muldenbreite (c) und einer Muldentiefe (d), jeweils von 5 - 20 mm, vorzugsweise 10 - 15 mm, am besten etwa 12 mm ausgebildet ist.

1 29. Anbausatz für Sä-Maschinen zum Erhalt einer Sä-Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch an die Sä-Maschine anbaubare Mulden-Ausformeinrichtungen (56) und Boden-  
5 Ausgleichseinrichtungen (61) entsprechend der Sä-Vorrichtung, nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10 30. Anbausatz nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch einen ein- oder mehrteiligen Anbaurahmen (28,92) entsprechend der Sä-Vorrichtung, nach einem  
der Ansprüche 20 - 27.

15

20

25

30

35

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE

DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER

DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

3321490

9

PREwe

Michael Hacker  
Schulstraße 7  
8254 Isen - Mittbach

8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 860 820

MÜHLSTRASSE 22

TELEFON (0 89) 98 03 52

TELEX 522 621

TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

14. Juni 1983

---

Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden, insbesondere zum Nachsäen lückiger Grasflächen

---

Die Erfindung betrifft eine Sä-Vorrichtung zum Säen von Feinsämereien in verfestigten Boden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Das direkte Einsäen von Sämereien in verfestigten Boden (z.B. gesetzter, ggf. gewalzter oder durch Regen zusätzlich verfestigter Acker, Wiese oder dergl.), ohne vorheriges Umpflügen des Bodens, hat zum einen den Vorteil, daß eben dieses Umpflügen entfällt und zum anderen, daß die Bodenstruktur und der ggf. vorhandene Bodenbewuchs weitgehend erhalten bleiben. Um lückige Grasnarben zu schließen, kommt ausschließlich ein direktes Nachsäen in Frage. Das Nachsäen von Grasnarben gewinnt zunehmend an Bedeutung, da bei intensiver Grünland-Bewirtschaftung (starke Düngung; kurzer Zeitabstand zwischen aufeinanderfolgenden Grasschnitten) vermehrt Grasnarben-Lücken auftreten.

Aus der DE-OS 27 34 803 ist eine Sä-Vorrichtung der

1 eingangs genannten Art bekannt, bei welcher die Mulden-Ausformeinrichtung aus einem Paar nebeneinander angeordneter, nach unten schräg aufeinander zulaufender Schneidteller 15,16 besteht, welche eine im Querschnitt

5 angenähert keilförmige Mulde in den Boden einschneiden. Die Samen-Abgabeeinrichtung 20,21 wirft die Samen auf den Muldenboden. Die nachfolgende Boden-Ausgleichseinrichtung in Form einer Walze 25 mit horizontaler, quer zur Fahrtrichtung verlaufender Achse, welche sich

10 quer über die gesamte Sä-Vorrichtungsbreite erstreckt, drückt die Keil-Mulden wieder zusammen, so daß sich anschließend eine angenähert ebene Bodenfläche ausbildet. Die bekannte Vorrichtung dient dem Nachsäen von Grasflächen. Es hat sich nun herausgestellt, daß der

15 Nachbewuchs von mit dieser bekannten Vorrichtung bearbeiteten Grasflächen relativ schwach und ungleichmäßig ist, insbesondere deshalb, weil die Samen häufig in zu große Tiefen gelangen und zudem die gewalzte Bodenschicht oberhalb der Samen ein Durchdringen der Samen zur Bodenoberfläche erschwert.

Aus der DE-AS 28 30 195 ist eine Sä-Vorrichtung für Direkt-Saat bekannt, bei welcher wiederum die nachlaufende Boden-Ausgleichseinrichtung 12 in Form einer

25 Rolle für ein vollkommenes Schließen der Saat-Furchen sorgen soll (Spalte 5, Zeilen 36 - 38). Die Breite des zylindrischen Außenumfangs der Rolle ist dabei so gewählt, daß sie an den Rändern der in Querschnitt angenähert V-förmigen Mulde anliegt (Fig. 1). Dabei

30 kann die Rollenachse zur Querrichtung geneigt verlaufen (Fig. 3 und 4).

Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine Sä-Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche ein verbessertes Aufgehen der Saat gewährleistet.

1 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst. Das erfindungsgemäße Muldenboden-Druckelement streicht den Samen in den Muldenboden, was zum einen sicherstellt, 5 daß die Samen nicht austrocknen und zum anderen, daß die Samen unmittelbar unter der Mutterboden-Oberfläche oder mit dieser bündig abschließend zu liegen kommen. Diese Lage ist deshalb von Vorteil, weil hierdurch die für das Wachstum wichtige Lichteinwirkung gewährleistet ist, welche gerade bei 10 einer Nachsaat von vornehmerein eingeschränkt ist, da der bereits vorhandene Bewuchs wenigstens einen Teil des Lichtes abfängt. Aufgrund der beim Einstreichen und Glätten des Muldenbodens erfolgenden mehr oder weniger starken Verfestigung des Muldenbodens mit Formschluß der Samen ergibt sich eine 15 verbesserte Feuchtigkeitszufuhr (Verbesserung der Kapillarwirkung). Schließlich fängt die Mulde bei natürlicher oder künstlicher Bewässerung das Wasser auf und hält es am Samen. Insgesamt ergibt sich ein zuverlässiges Aufgehen der Sämerei, da dieses in optimaler 20 Lage unmittelbar an der Bodenoberfläche gehalten wird und nicht, wie bei bekannten Vorrichtungen, in mehr oder weniger großer Tiefe vergraben wird. Es ist auch eine Nachsaat bei gut angewachsener Wiesennarbe möglich.

25 In einer ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 2 wird das Muldenboden-Druckelement von einer Boden-Andruckrolle gebildet mit dem Muldenquerschnitt angepaßten Rollenquerschnitt.

30 Besonders einfacher Aufbau und zuverlässige Funktion ergibt sich bei einer Ausgestaltung des Muldenboden-Druckelement gemäß den Ansprüchen 3 und 4. Der Streichstab ist kostengünstig herzustellen; seine Krümmung gewährleistet zuverlässig ein Einstreichen der Samen, 35 ohne die Gefahr eines Anbackens, beispielsweise von

## 1 Lehmbrocken.

Um dem Muldenverlauf jeweils möglichst genau folgen zu können, ist das Glättelement gemäß Anspruch 5 höhenverstellbar ausgebildet. Bevorzugt ist das Glättelement hierbei an der Mulden-Ausformeinrichtung höhenverstellbar angebracht, da die als solche bereits höhenverstellbare Boden-Ausformeinrichtung der Bodenform folgt, so daß sich wesentlich verringerte Verstell-Amplituden des Glättelements ergeben.

Die Höheneinstellung des Glättelements läßt sich gemäß den Ansprüchen 6 und 7 mit baulich einfachen Mitteln bei zuverlässiger Funktion mit der angegebenen Weise verwirklichen. Die Federvorspannung sorgt selbsttätig für einen gleichmäßigen Anpreßdruck des Glättelements am Muldenboden, im wesentlichen unabhängig vom jeweiligen Bodenverlauf.

20 Zur Öffnung verfestigter Böden werden üblicherweise Schneidscheiben in einfacher oder paarweiser Anordnung (s. z.B. DE-AS 28 30 195) verwendet. Nachteilig hieran ist der relativ große bauliche Aufwand (mechanisch relativ hoch belastbare Drehlager). Auch lassen sich auf 25 diese Weise lediglich bestimmte Muldenquerschnitte (im wesentlichen V-Form) erreichen. Diese Nachteile beseitigt die Mulden-Ausformeinrichtung gemäß Anspruch 8. Der Boden-Öffnungskeil ist starr mit der Sä-Vorrichtung verbunden, so daß Drehlager entfallen. Die Muldenquerschnittsform läßt sich durch entsprechende Festlegung der 30 Keil-Basisfläche frei bestimmen. Bevorzugt ist die Muldenquerschnittsform rechteckig. Der Streichstabquerschnitt kann dementsprechend rechteckig sein; bevorzugt ist der Stabquerschnitt kreisförmig mit einem der Muldenbreite 35 entsprechenden Durchmesser, da man dann beim Einstreichen

- 1 der Samen in den Muldenboden und Glätten des Muldenbodens einen gewissen Materialtransport erhält, der für den gewünschten Verfestigungsgrad sorgt. Davon abgesehen läßt sich ein Keil mit rechteckiger Keilbasisfläche besonders
- 5 einfacher herstellen. Die Rinnenform bei kreisförmigen Stabquerschnitt sorgt dafür, daß sich das Wasser an der tiefsten Stelle der Rinne sammelt, an welcher Stelle auch die Samen eingebaut sind. Um ein möglichst schonendes Einschneiden der Mulde in den bewachsenen Boden zu erreichen, bei gleichzeitiger Verringerung der erforderlichen Zugkraft für die Zugmaschine der Sä-Vorrichtung, wird ein Boden-Aufschlitzmesser gemäß Anspruch 9 vorgeschlagen.
- 10
- 15 Um auf jeden Fall ein Hängenbleiben von Pflanzenresten oder anderen Bodenbestandteilen am Keil zu verhindern, wird die Ausbildung der Schneidkante gemäß Anspruch 10 vorgeschlagen.
- 20 Um ein Hängenbleiben von Wurzeln und anderen Bodenbestandteilen an der Schneidkante auszuschließen, wird ein Neigungswinkel der Schneidkante gemäß Anspruch 11 vorgeschlagen. Bei einer derart flachen Neigung erreicht man, daß die meisten pflanzlichen Bodenbestandteile aufgrund
- 25 des ziehenden Schnittes zerteilt werden; diejenigen Bestandteile, welche nicht zerschnitten werden, gleiten an der Schneidkante entlang, wobei die Mulden-Aushebe-einrichtung momentan angehoben wird.
- 30 Um mit baulichen einfachen Mitteln eine gleichmäßige Muldentiefe zu gewährleisten, wird eine Tiefen-Einstellplatte gemäß den Ansprüchen 12 und 13 vorgeschlagen. Auch hier ist wiederum im Gegensatz zu den bekannten Tiefeneinstelleinrichtungen mit Bodenrollen kein Drehlager
- 35 erforderlich. Das Muldenboden-Druckelement kann mit geringen Einstellkräften gefahren werden, so daß sich der Muldenboden nicht allzu sehr verdichtet.

- 1 Um mit baulichen einfachen Mitteln bei mechanisch robustem Aufbau die Mulden-Ausformeinrichtung tiefenverstellbar zu machen, werden die Maßnahmen gemäß der Ansprüche 14 - 16 vorgeschlagen. Die Vorspannung der
- 5 Einstelleinrichtung sorgt wiederum dafür, daß die Mulden-Aushebewerkzeuge, der Bodenform folgend, mit im wesentlichen gleichmäßiger Kraft in den Boden gedrückt werden, wobei ggf. die Tiefen-Einstellplatte gemäß Anspruch 13 nach Art eines Anschlages für
- 10 konstante Eindringtiefe sorgt.

Gemäß den Ansprüchen 17 und 18 ist eine Boden-Druckfeder vorgesehen, welche von einer Druckfeder-Führungsstange geführt ist, so daß ein Abknicken der aufgrund des großen möglichen Hubs und der erforderlichen großen Andrückkräfte relativ langen Schrauben-Druckfeder verhindert. Eine Verstellung der Vorspannkraft wird durch die Merkmale des Anspruchs 18 mit einfachen Mitteln ermöglicht.

- 20 Die vorstehend beschriebene Sä-Vorrichtung zum Säen von Sämereien in verfestigten Böden kann als solche von vornherein für diesen Zweck entsprechend den angegebenen Merkmalen hergestellt werden. Alternativ hierzu kann man jedoch auch eine herkömmliche Sä-Vorrichtung zum Säen von Sämereien, beispielsweise in Ackerböden, verwenden, wobei dann gemäß Anspruch 19 die als lösbare Anbauteile ausgebildeten erfindungsgemäßen Mulden-Ausformeinrichtung und Boden-Ausgleichseinrichtungen an die Sä-Vorrichtung anzubauen sind, falls beispielsweise Grasnarben nachzusäen sind. Nach erfolgter Nachsaat kann dann die Sä-Vorrichtung entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung verwendet werden. Um den An- und Abbau zu vereinfachen,
- 35 kann gemäß Anspruch 20 ein ein- oder mehrteiliger Anbau-

- 1 rahmen vorgesehen sein, welcher gemäß Anspruch 21 schnell und einfach über Steck-Kupplungen mit der herkömmlichen Sä-Vorrichtung verbindbar ist.
- 5 Der Anbaurahmen kann aus einem vorderen Anbaurahmenteil gemäß den Ansprüchen 22 und 23 und einem hinteren Anbaurahmenteil gemäß Anspruch 24 ausgebildet sein.  
Man erspart sich eigens anzubauende Sahmen-Abgabeeinrichtungen, wenn man die Sä-Scharen der herkömmlichen Sä-Vorrichtung gemäß Anspruch 25 als Samen-Abgabeeinrichtungen bei ammontierten Anbauteilen einsetzt.
- 10 15 Der Funktionswechsel der Sä-Scharen lässt sich mit einfachen Mitteln gemäß Anspruch 26 durchführen.

Um bei angehobener Sä-Schar die Samen zuverlässig auf den Muldenboden ablegen zu können, wird ein Abweisblech gemäß Anspruch 27 vorgeschlagen. Eine bevorzugte Muldenform ergibt sich aus Anspruch 28.

Die Erfindung betrifft auch einen Anbausatz für Sä-Maschinen zum Erhalt einer Sä-Vorrichtung nach einem der vorstehend behandelten Ansprüche mit anbaubaren Mulden-Ausformeinrichtungen und Boden-Ausgleichseinrichtungen, entsprechend der vorstehend beschriebenen Sä-Vorrichtung (Ansprüche 29 und 30).

- 25 30 Die Erfindung wird im folgenden an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnung erläutert.

Es zeigt:

- 35 Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer Drillmaschine mit erfindungsgemäßen Nachsä-Anbausatz;

1 Fig. 2 eine Seitenansicht entsprechend Fig. 2 auf den Anbausatz mit weggelassener Drillmaschine;

5 Fig. 3 eine Draufsicht auf den Anbausatz gemäß Fig. 2 (Blickrichtung III in Fig. 2);

10 Fig. 4 das Detail IV in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab;

15 Fig. 5 eine Draufsicht auf das Detail gemäß Fig. 4 (Blickrichtung V in Fig. 4);

20 Fig. 6 eine Unteransicht des Details in Fig. 4  
Blickrichtung VI in Fig. 4);

25 Fig. 7 einen Detailschnitt nach Linie VII-VII in den Fig. 4 und 5;

30 Fig. 8 einen Schnitt durch die mit Samen versehene Bodenmulde vor dem Einstreichen der Samen und Glätten des Muldenbodens (Schnittlinie VII-VII in den Fig. 4 und 5) und

35 Fig. 9 einen Schnitt durch die Bodenmulde gemäß Fig. 8 nach dem Einstreichen der Samen.

Die im folgenden an Hand der Fig. zu beschreibende Drillmaschine 10 mit Nachsä-Anbausatz 12 dient dem Direkt-Säen von feinem Saatgut in verfestigten Boden. Als Saatgut kommen Grassamen, Kräutersamen, Feldfruchtsamen, Gewächssamen oder dergl. in Frage. Man kann die mit dem Anbausatz 12 versehene Drillmaschine 10 auch zum Nachsäen eines vorhandenen Bewuchses verwenden,

11 insbesondere zum Nachsäen von Grasnarbe. Bei der heutzutage üblichen intensiven Graswirtschaft treten verstärkt Lücken in der Grasnarbe auf, sei es aufgrund hoher Stickstoffgaben oder aufgrund mechanischer Be-  
5 schädigung des Bewuchses. Aufgrund der hohen Schnittfrequenz kommt es nicht mehr zu einer Ausreifung der Grassamen, so daß eine Eigenverjüngung der Wiese nicht stattfindet und diese verkrautet. Die erfindungsgemäße Drillmaschine erlaubt ein Nachsäen zum Schließen dieser  
10 Grasnarben.

Die Drillmaschine 10 zum herkömmlichen Säen in Ackerboden besteht aus folgenden Handbestandteilen: einem Maschinenrahmen 14, einem am Rahmen 14 mit horizontaler, quer zur 15 Fahrtrichtung A verlaufender Achse 16 drehbar gelagerten Drillmaschinen-Rad 18 (jeweils eines an beiden Querenden der Maschine), einem Saatgut-Vorratsbehälter 20 sowie Sä-Scharen 22,24, welche in zwei in Fahrtrichtung A hintereinanderliegenden Reihen gegeneinander versetzt am 20 Rahmen 14 gehalten sind.

Der Rahmen 14 ist über eine Dreipunkt-Ankopplung mit einem nicht dargestellten Zugfahrzeug verbunden. Der obere Ankoppelpunkt 22 wird gemäß Fig. 1 vom freien Ende einer 25 schräg nach vorne oben verlaufenden, mit dem Rahmen 14 starr verbundenen Stange 24 gebildet. Die beiden unteren, auf gleicher Höhe liegenden Anlenkpunkte werden gemäß den Fig. 1 - 3 von U-förmigen Bügeln 26 gebildet, welche an einem vorderen Anbaurahmenteil 28 in Form eines 30 horizontalen, quer zu Fahrtrichtung verlaufenden Kastenprofilrohrs angeschweißt sind. Im Normalzustand der herkömmlichen Sä-Vorrichtung 10 (ohne Anbausatz 12) ist die Sä-Vorrichtung 10 an das Zugfahrzeug entweder lediglich an einem Punkt angekoppelt, oder wiederum nach 35 Art einer Dreipunkt-Ankopplung. In letzterem Falle können

1 die unteren Anlenkpunkte entweder von nicht dargestellten, stets am Rahmen 14 vorgesehenen Ankoppelementen gebildet sein oder von Bügeln, entsprechend den Bügeln 26, welche an einem, anstelle des Anbaurahmenteils 28, am

5 Rahmen 14 anzubringenden, nicht dargestellten Zusatzteil angeschweißt sind.

Die Schare 24 der vorderen Reihe sowie die Schare 22 der hinteren Reihe haben üblichen Aufbau. Sie bestehen

10 aus einem hohlen, nach vorne keilförmig zulaufenden Scharkopf 30, einer Scharstange 32 und einem teleskopartigen Samen-Fallrohr 34. Die Scharstange 32 ist mit ihrem vorderen Ende am Rahmen 14 angelenkt (zur Achse 16 parallele Schwenkachse 36); am in Bezug auf die Fahrt-richtung A hinteren Stangenende befindet sich der Scharkopf 30. Das Fallrohr 34 verbindet die nicht dargestellte Samen-Dosiereinrichtung innerhalb des Samenvorratsbehälters 20 mit dem Scharkopf-Hohlraum. Im Bereich eines unteren hinteren Scharkopf-Ecks ist der

20 Scharkopf 36 mit einer Samen-Abgabeöffnung 38 ausgebildet, aus welcher gemäß Fig. 1 und 4 sowohl während des Normalbetriebes als auch während des Nachsä-Betriebes mit anmontiertem Abausatz 12 die Samenkörner 40 heraus-fallen.

25

Im Normalbetriebszustand werden die Sä-Scharen 22, 24 von nicht dargestellten Boden-Andruckfedern in den Acker gedrückt zur Abgabe der Samenkörner 40 in die von den Sä-Scharköpfen 36 in den lockeren Ackerboden eingeschnittenen Mulden. Sämtliche Sä-Schare 22, 24 können von Hand vom Boden abgehoben werden, indem am Griff 42 einer Zugstange 44 gezogen wird, deren griffernes Ende an eine Querstange 46 angreift. Die Querstange 46 läuft parallel zur Achse 16 und ist wenigstens über zwei 35 zueinander parallele Lenker 48 kurbelähnlich am Rahmen 14

- 1 angelenkt. Die Scharstangen 22,24 sind jeweils über eine Kette 50 mit der Stange 46 verbunden, so daß bei einem Verschieben der Stange 44 mit dementsprechendem Verschwenken der Stange 46 die Sä-Scharen 22 und 24 gleichzeitig entweder angehoben oder abgesenkt werden.

Bei montiertem Anbausatz 12 zum Nachsäen von Grasnarben sind die Sä-Scharen 22, 24 geringfügig angehoben, so daß sie nicht mehr in den Boden hineinreichen. Sie dienen nunmehr als Samen-Abgabeeinrichtungen zur Abgabe der Samen 40 in eine Mulde 52. Diese Mulde 52 ist im Gegensatz zum Normalbetrieb also nicht vom Sä-Scharkopf 30 gebildet worden, sondern von einer vorlaufenden, im folgenden noch näher zu beschreibenden Mulden-Ausformeinrichtung 54 als Teil des Anbausatzes 12. Nach Abgabe der Samen auf den Muldenboden 56 (s.auch Fig. 8) wird der Muldenboden 56 von einem Streichstab 58 einer Boden-Ausgleichseinrichtung 61 wiederum als Teil des Anbausatzes 12 glatt gestrichen mit dem in Fig. 9 gezeigten Ergebnis.

Die allgemein mit 54 bezeichnete Muldenausformeinrichtung besteht aus einem Träger-Profilrohr (Rechteck-Profil) 60, Mulden-Ausformwerkzeugen in Form eines Bodenaufschlitz-Messers 62 und eines nachfolgenden Boden-Öffnungskeils 64, einer Tiefen-Einstellplatte 66 sowie einer im wesentlichen U-förmigen Verlängerung 68 am hinteren Träger-Profilrohrende.

- 30 Das Träger-Profilrohr 60 ist mit seinem vorderen Ende am vorderen Anbaurahmenteil 28 in einer rahmenteilfesten Lagergabel 70 um eine zur Achse 16 parallele Schwenkachse 72 schwenkbar gelagert. An die Unterseite des abgeknickten, hinteren Träger-Profilrohrendes ist die Tiefen-Einstellplatte 66 angeschweißt, welche gegenüber der Horizontalen

1 leicht nach vorne oben geneigt verläuft und an ihrem vorderen Ende, entsprechend dem Knick des Träger-Profilrohrs 60, mit einem stärker nach oben geneigten, eine Abweisfläche 72 bildenden Endabschnitt 74 versehen ist.

5 Das Bodenaufschlitz-Messer 62 liegt in einer zur Fahrtrichtung A parallelen vertikalen Ebene (Zeichenebene der Fig. 2). Mit seiner oberen Längskante ist das Messer 62 an der Unterseite der Tiefen-Einstellplatte 66 auswechselbar

10 angebracht. Die untere Längskante des Messers 62 bildet die Schneidkante 76. Sie ist gemäß Fig. 4 unter einem Winkel  $\alpha$  von etwa  $10^\circ$  gegenüber der Horizontalen geneigt. Die Messerdicke a beträgt etwa 2mm. Die Messerlänge b beträgt etwa 20 cm. Nach vorne läuft das Messer 76 spitz

15 aus. Die vertikale Hinterkante 78 ist etwa 15 mm lang. Die Hinterkante 78 bildet gleichzeitig eine Kante des erwähnten Keils 64, und zwar die Keilspitz-Kante. Der Keil 64 hat die Form eines rechten Prismas mit einer in Fig. 5 erkennbaren Grundfläche in Form eines spitzen,

20 gleichschenkeligen Dreiecks 80. Die die Keilspitze bildende Dreiecksspitze liegt in Fahrtrichtung A vorne und die Dreiecksbasis 82 hinten, welche in horizontaler Richtung quer zur Fahrtrichtung A verläuft.

25 Der Keilwinkel  $\beta$  gemäß Fig. 5 beträgt etwa  $20^\circ$ ; die Länge c der Basis 82 und damit die Muldenbreite beträgt etwa 12 mm. Die Höhe d des Keils 46 entspricht der Länge c, so daß sich dementsprechend eine Mulde 52 mit im wesentlichen quadratischem Muldenquerschnitt ergibt. Da die Länge der Hinterkante 78 des Bodenaufschlitz-Messers 62 folglich die Keilhöhe übersteigt, ragt das Bodenaufschlitz-Messer 62 mit seinem hinteren Ende nach unten über den Keil 64 um etwa 3 mm vor. Dies verhindert zuverlässig ein Hängenbleiben von

30 35 Pflanzenteilen oder anderen Bodenteilen am

1 sich nach hinten aufweitenden Keil 64, da der Keil 64  
mit entsprechendem Abstand über diese Teile hinweggleitet.  
Eine allgemein mit 86 bezeichnete Einstelleinrichtung aus  
einer Schraubendruckfeder 88 und einer rohrförmigen Druck-  
5 feder-Führungsstange 90 drückt auf die rückwärtige Ver-  
längerung 68 der Stange 60, und zwar im Uhrzeigersinn der  
Fig. 2 derart, daß die Mulden-Ausformwerkzeuge 62, 64 in  
den Boden so tief einschneiden, daß die Tiefen-Einstell-  
platte 66 an der Bodenoberseite entlanggleitet. Die  
10 Druckfeder 88 umringt die Führungsstange 90 und stützt  
sich mit ihrem oberen Ende an der Unterseite eines  
hinteren Anbaurahmenteils 92 ab. Wie Fig. 3 zeigt, ist die  
Stange 90 frei in einer entsprechenden Aufnahmeöffnung 94  
des Rahmenteils 92 verschiebbar; ein über den Stabumfang  
15 herausragender Querstift 96 verhindert ein ungewolltes  
Herausgleiten der Stange 90 nach unten aus der Öffnung 94.  
Mit ihrem unteren Ende stützt sich die Schraubenfeder 88  
an einem die Stange 90 quer durchsetzenden Bolzen 98 ab,  
welcher in unterschiedlichen Höhen (Einstecklöcher 100)  
20 in die Stange 90 einsteckbar ist, um hierdurch unter-  
schiedliche Federvorspannungen einstellen zu können. Die  
Feder 88 drückt folglich die Stange 90 nach unten. Mit  
ihrem unteren Ende ist die Stange 90 an der U-förmigen  
Verlängerung 68 angelenkt, und zwar mittels eines Ge-  
25 lenkbolzens 102, welcher die Schenkel der U-Form sowie  
die rohrförmige Stange durchsetzt (s. auch Fig. 4 und 5).  
Der Gelenkbolzen 102 durchsetzt zudem einen Gelenkkopf  
106 am vorderen Ende des gebogenen Streichstabs 58. Die  
Gelenkkopfachse verläuft parallel zur Achse 16, also  
30 in horizontaler Richtung und senkrecht zur Fahrtrichtung A.

An der Innenseite eines der beiden Schenkel der U-Form  
der Verlängerung 68 ist gemäß Fig. 4 ein Abweisblech  
108 angeschweißt, welches dafür sorgt, daß die aus der  
35 Öffnung 38 des Schar-Kopfes 36 fallenden Körner 40 zu-

1 verlässig in die gebildete Mulde 52 fallen. In dieser  
Stellung der gegenüber ihrer normalen Einsatzposition  
angehobenen Sä-Schar 22,24 liegt der Schar-Kopf 36 mit  
seiner Schar-Kopfunterseite 110 auf der Tiefen-Einstell-  
platte 66 auf, und zwar im Bereich von deren hinterer  
Querkante. Hierbei durchsetzt der Schar-Kopf 30 die  
U-Form der Verlängerung 68, so daß deren beide U-Form  
Schenkel den Kopf 30 quer zur Fahrtrichtung A sichern.

10 Der Streichstab 58 besteht aus einem Stahlstab mit Kreis-  
querschnitt, welcher zur Mulde 52 hin gekrümmmt ist, um  
die Samenkörner 40 in den Muldenboden 56 einstreichen zu  
können (s. Fig. 4,8 und 9). Der Querschnitts-Durchmesser  
entspricht im wesentlichen den Abmessungen der quadra-  
tischen rückwärtigen Keil-Basisfläche 114 (Fig. 7) und  
15 beträgt demzufolge etwa 12 mm. Demzufolge wird der  
anfänglich horizontal ebene Muldenboden 56 gemäß Fig. 8  
in den etwa halbzyklindrischen Muldenboden 56' gemäß  
Fig. 9 umgeformt.

20 Die für diese Umformung notwendige Kraft wird von einer  
in Fig. 2 erkennbaren Schrauben-Zugfeder 118 aufgebracht,  
deren unteres Ende am hinteren Anbau-Rahmenteil 92 be-  
festigt ist und deren oberes Ende an das obere Ende einer  
25 Druckstange 120 angreift. Die Druckstange 120 durchsetzt  
gemäß Fig. 3 eine entsprechende Führungsöffnung 122 des  
Anbau-Rahmenteils 92. Das untere Ende der Druckstange 120  
ist mit dem Streichstab 58 gelenkig verbunden, und zwar  
mittels eines Gelenkbolzens 124, welcher einen vom  
30 Streichstab 58 nach oben abstehenden Gelenkvorsprung 126  
durchsetzt. Der Vorsprung 126 befindet sich etwa in der  
Längenmitte des Stabes 58. Der Gelenkbolzen 124 liegt,  
bezogen auf die Fahrtrichtung A, zwischen der Anlagestelle  
35 130 am Muldenboden 56 und dem Gelenkbolzen 102 am vorderen  
Stabende. Dementsprechend übt der von der Zugfeder 118 nach

1 unten gedrückte Streichstab 58 keine, die Mulden-Ausform-  
einrichtung 54 vom Boden abzuheben versuchende Kräfte  
auf diese aus.

5 Entsprechend der versetzten Anordnung der Sä-Schare 22 und  
24 der Drillmaschine 18 sind auch die den einzelnen  
Sä-Scharen 22,24 zugeordneten Mulden-Ausformeinrichtungen  
54 und Streichstäbe 58 versetzt angeordnet. Wie Fig. 3  
zeigt, sind dementsprechend die Öffnungen 94,122 wechselseitig  
versetzt.

10

Die beiden Anbau-Rahmenteile 28,92 sind über Steck-  
kupplungen 131,132 mit dem Maschinenrahmen 14 verkoppelt.  
Jede der Steck-Kupplungen 131,132 besteht aus einem  
offenen Vierkantrohr 134 als Teil des Maschinenrahmens  
14 sowie einem in dieses Vierkantrohr einsteckbaren  
Vierkant-Vorsprung 136 am jeweiligen Rahmenteil 28 bzw.  
92. Ein beide Teile 134,136 durchsetzender Verriegelungs-  
bolzen 138 legt die beiden ineinander gesteckten Teile  
aneinander axial fest.

20

Zu Fig. 1 ist noch nachzutragen, daß zur Symbolisierung  
der Höhen- und/oder Neigungsverstellbarkeit der Dreipunkt-Ankopplung auf der Zugfahrzeugseite  
dementsprechende Hydraulikzylinder 140,142 angedeutet  
sind.

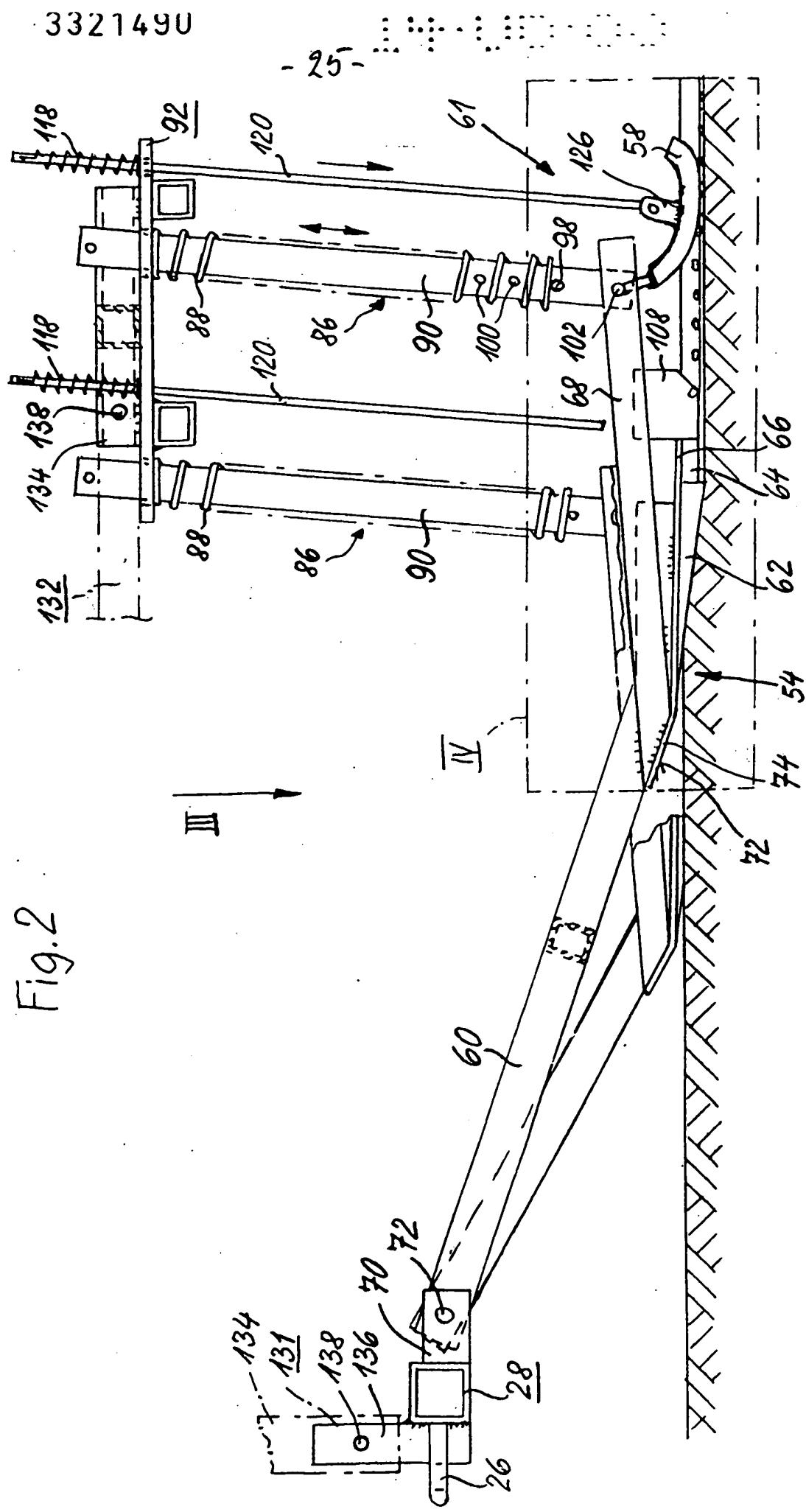
25 Zur Umstellung der Drillmaschine 10 vom Normalbetrieb  
auf Nachsä-Betrieb sind als erstes die Sä-Scharen 22, 24  
durch entsprechende Betätigung des Handgriffs 42 aus  
ihrer Eingriffsposition in den Boden soweit anzuheben,  
daß die jeweils zugeordneten Mulden-Ausformeinrichtungen  
54 unter die Schar-Köpfe 30 geschoben werden können, bis  
die Schar-Köpfe 30 oberhalb der U-förmigen Verlängerungen  
68 angeordnet sind. Das vordere Anbau-Rahmenteil 28  
35 wird über die Steck-Kupplungen 131 mit dem Maschinen-

1 rahmen 14 verkoppelt, ebenso wie das hintere Anbau-Rahmen-  
teil 92. Anschließend werden die Sä-Scharen 22,24 durch  
entsprechende Betätigung des Handgriffs 42 abgesenkt, bis  
schließlich die Schar-Köpfe 30 auf den Tiefen-Einstell-  
platten 66 aufliegen. Die auf diese Weise umgerüstete  
5 Drillmaschine 10 ist bereit zum Nachsäen. Während des  
Anfahrens schneiden sich die Bodenaufschlitz-Messer 62  
sowie die Keile 64 zunehmend in den Boden ein, bis  
schließlich die Tiefen-Einstellplatten 66 entlang der  
10 Bodenoberseite streichen. Die von den Schar-Köpfen 30  
abgegebenen Samen werden auf den Muldenboden 56 gemäß  
Fig. 8 abgelegt und anschließend vom jeweiligen Streich-  
stab 58 in den Muldenboden gestrichen, welcher die Mulden-  
form gemäß Fig. 9 annimmt. Die Samenkörner 40 schließen  
15 mit dem Muldenboden 56 bündig ab, so daß sich ein guter  
Bodenschluß mit ausreichender Feuchtigkeitszufuhr er-  
gibt. Die Samenkörner liegen also unmittelbar unter der  
Muldenoberfläche, so daß der entstehende Keimling so-  
gleich dem Licht ausgesetzt ist, was die Photosynthese  
20 stark fördert. In der Mulde 52 kann sich zudem Wasser  
sammeln, was dem Wachstum wiederum förderlich ist.  
Der Muldenboden 56 ist derart glatt gestrichen, daß  
sich eine mittlere Mutterboden-Verdichtung mit Ausbildung  
von feuchtigkeitsleitenden Kapillaren ergibt. Eine zu  
25 starke Verdichtung hätte die Beseitigung derartiger  
Kapillaren zur Folge.

Der Umbau der Sä-Maschine 10 für normalen Gebrauch geht  
30 dementsprechend in umgekehrter Reihenfolge durch Ab-  
montieren der Teile des Anbausatzes 12 vorstatten.

3321490

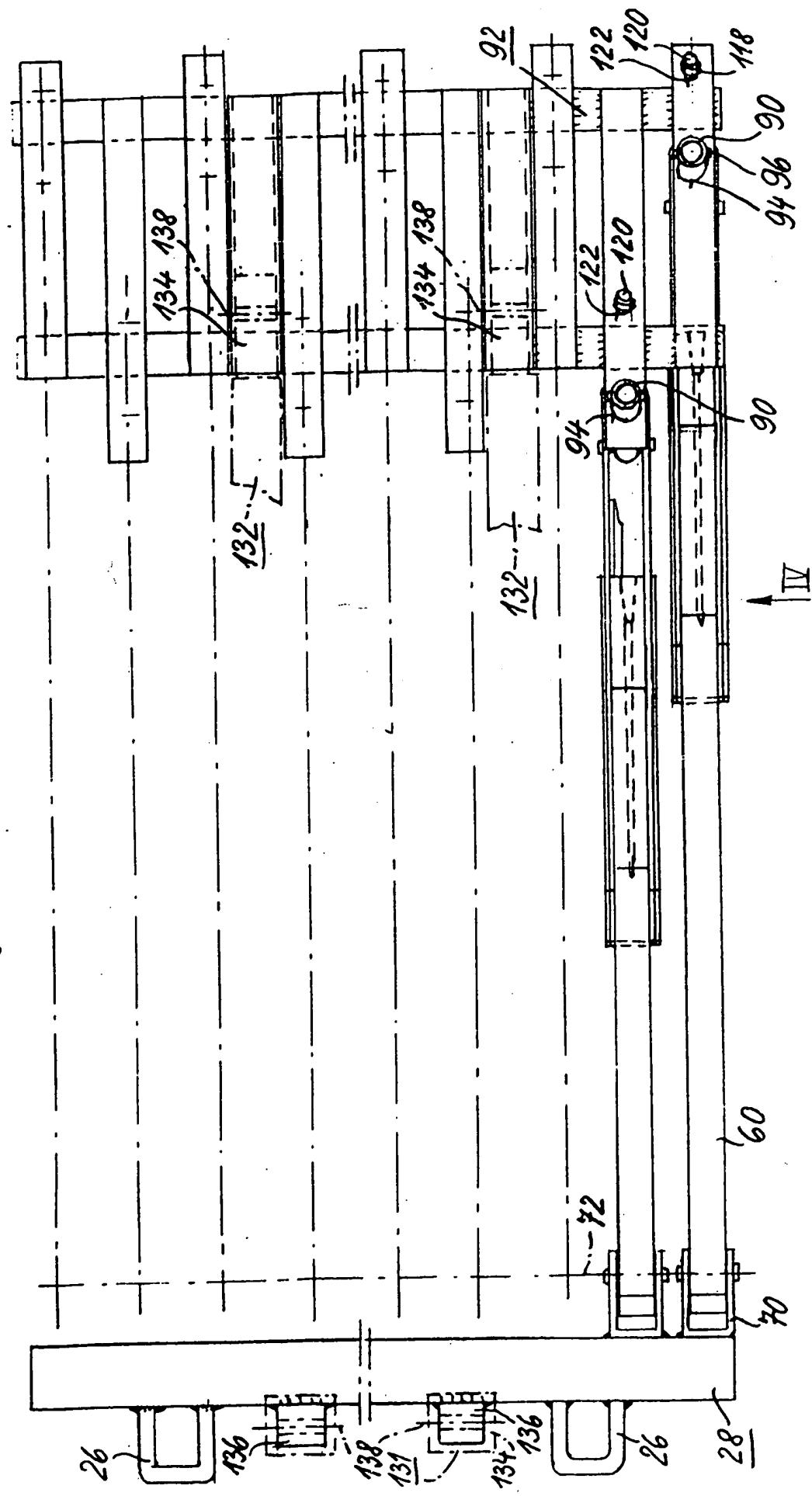
Fig. 2



3321490

-26-

Fig. 3



3321490

- 2

Fig. 4

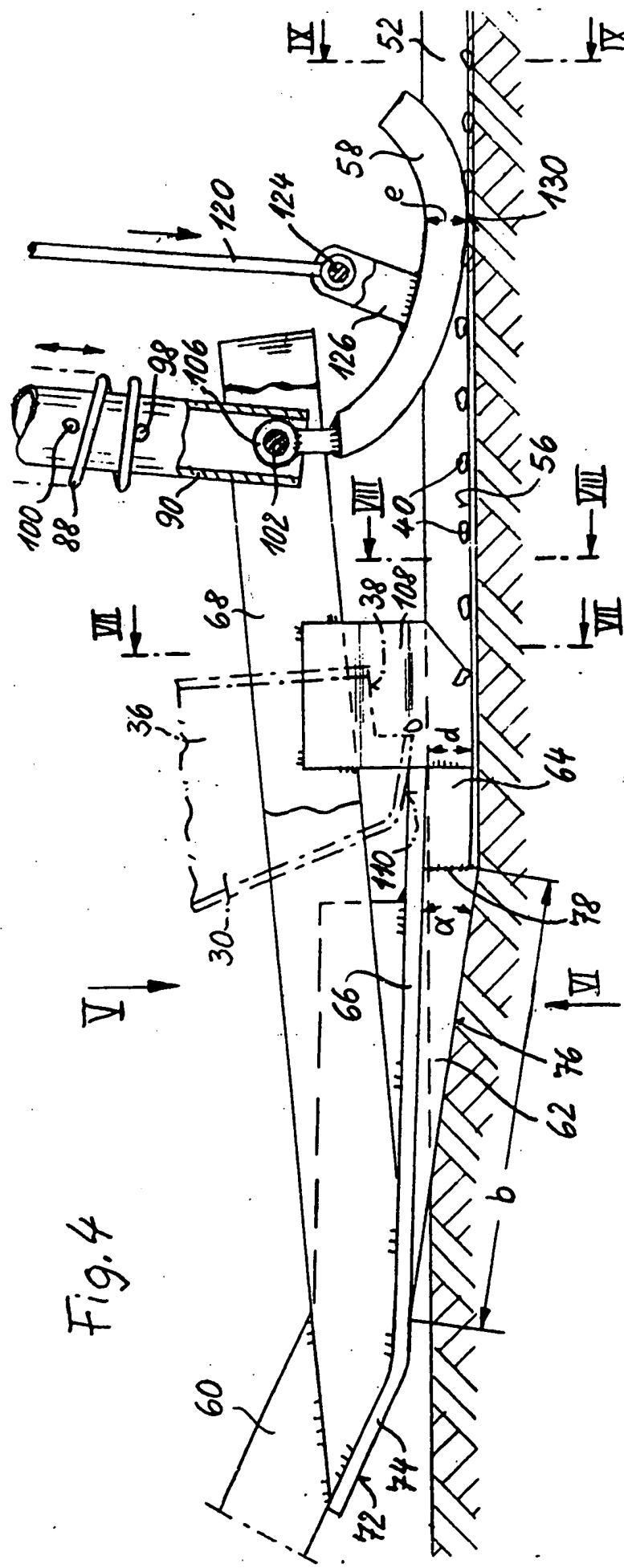


Fig. 5

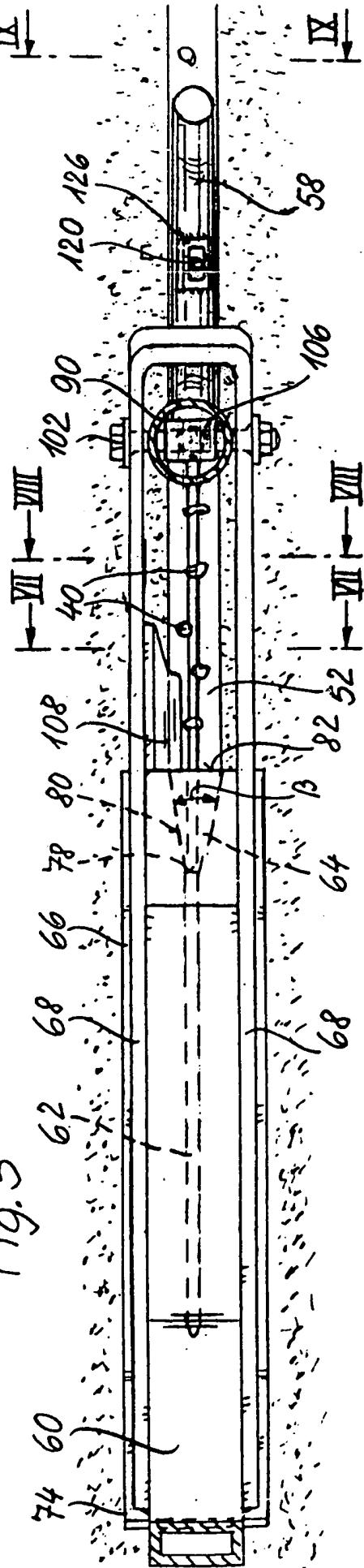


Fig. 6

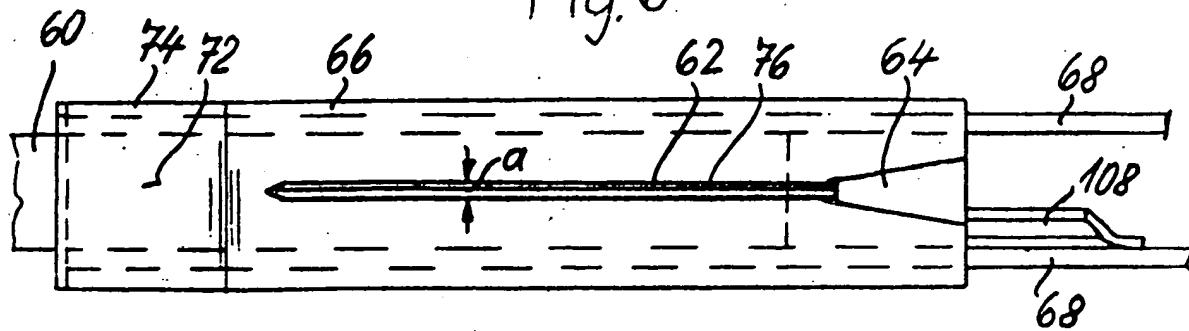


Fig. 7

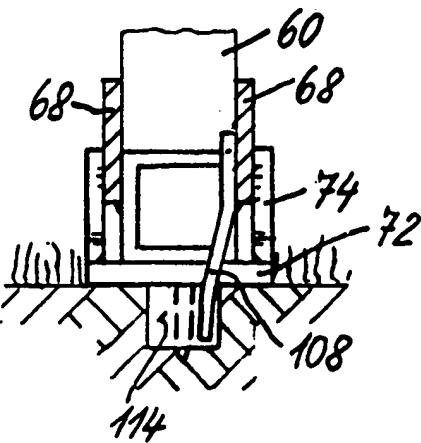


Fig. 8

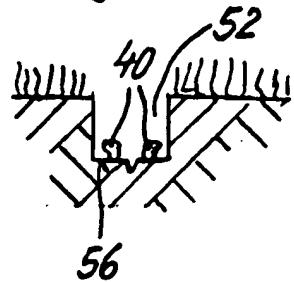
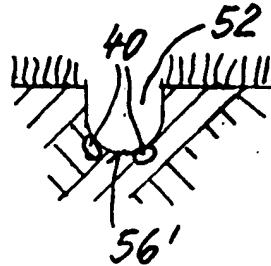


Fig. 9



14. Juni 1983

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 21 490  
A 01 C 5/08  
14. Juni 1983  
20. Dezember 1984

- 29 -

